



Recomendación Direcciones

Grupo de Trabajo Ejes Viales

SNIT-IDE Chile



Índice

1. Introducción	3
2. Alcance.....	3
3. Antecedentes	4
4. Definiciones.....	5
5. Recomendaciones para la captura y almacenamiento de direcciones.....	6
6. Recomendaciones para el proceso de normalización de direcciones para la Georreferenciación.....	7
7. Estructura de los datos - Un modelo común	8
8. Anexo A - Diccionario de datos.....	9
9. Anexo B - Capas de ejes viales con capacidades de geocodificación.	10
10. Anexo C - Procedimiento para la geocodificación de direcciones.....	11
11. Bibliografía	12

1. Introducción

Al presente, la utilización de direcciones es una necesidad básica para localizar elementos o eventos que explican un determinado fenómeno en el territorio, el cual es muy utilizado por el sector público, privado y emprendedores, para el análisis, comprensión y publicación de datos geolocalizados, sin embargo, el éxito de estas tareas de localización dependerá únicamente de la “calidad” de las direcciones de entrada.

En este contexto, el desafío es consolidar bases de datos que permitan almacenar direcciones de forma limpia, y a la vez, que permita su correcta georreferenciación, sin errores de lectura desde plataformas o desarrollos informáticos.

Para dar respuesta a este desafío, este documento tiene como propósito presentar una recomendación a la estandarización del almacenamiento de direcciones urbanas, el cual facilite la captura, administración, consultas, actualizaciones y análisis de información.

2. Alcance

La recomendación técnica sobre “Direcciones”, establece las recomendaciones y orientaciones del SNIT-IDE Chile para avanzar en la estandarización y alcanzar la interoperabilidad de la información de numeración y nombres de calles del país, con el objetivo de aumentar su disponibilidad, acceso, integración e intercambio.

Este documento, tiene como alcance establecer recomendaciones generales respecto de la estructura de datos de las direcciones, y establecer un diccionario de datos para el almacenamiento de direcciones de acuerdo a los consensos del Grupo de Trabajo de Ejes Viales coordinado por IDE Chile y normas internacionales ISO/TC211 sobre direcciones.

3. Antecedentes

En el año 2017 el Grupo de Trabajo Ejes Viales de IDE Chile comenzó a trabajar en la temática de ejes viales con direcciones de inicio y término, por la derecha e izquierda asociada a cada arco, donde surgió la necesidad de contar con una “cartografía pública” con capacidades de geocodificación, dando respuesta a ello, y con la colaboración de las siguientes instituciones participantes:

- Ministerio de Economía, Fomento y Turismo
- Ministerio de Obras Públicas
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo
- Ministerio de Desarrollo Social y Familia
- Instituto Nacional de Estadísticas
- Servicio de Impuestos Internos

De esta forma, en el año 2019 se obtuvieron 63 comunas con capacidades de geocodificación y luego en el año 2021, se han sumado 16 nuevas capas de ejes viales.

Este grupo de trabajo a realizado los siguientes conjuntos de datos de ejes viales:

- **Capa de Ejes Viales para 63 comunas del país:**

<https://www.ide.cl/index.php/planificacion-y-catastro/item/2041-maestro-de-calles-2018>

- **Capa de Ejes Viales para 16 comunas del país:**

<https://www.ide.cl/index.php/planificacion-y-catastro/item/2027-maestro-de-calles-16-comunas>

A pesar de estos avances en poner a disposición de la comunidad información de ejes viales, resulta necesario orientar a las instituciones respecto a cómo registrar y en qué estructura o que diccionario de datos es necesario para almacenar direcciones para una correcta interacción de estos datos con sistemas que permita ejecutar geocodificación, es decir llevar grandes listas de direcciones a mapas de puntos georreferenciados, proceso que en la actualidad los Sistemas de Información Geográfica (SIG), permiten realizar utilizando sus herramientas, y facilitar con ello una amplia variedad de propósitos: entrega postal, respuesta de emergencia, gestión de relaciones con los clientes, administración de tierras, planificación y mantenimiento de servicios públicos, por nombrar algunos. Un ejemplo de estándar de facto en la materia de nombres de ejes viales es Google Maps y su función Autocomplete, la cual es una función de la biblioteca de la API de JavaScript de Google Maps,

la que permite a las aplicaciones el comportamiento de búsqueda de escritura anticipada del campo de búsqueda de Google Maps. El servicio de Autocomplete puede hacer coincidir palabras completas y subcadenas, resolviendo nombres de lugares, direcciones y códigos más. Por lo tanto, las aplicaciones pueden enviar consultas a medida que el usuario escribe, para proporcionar predicciones de lugares sobre la marcha, cabe considerar que estos nombres aportados por este sistema no son validados en todos los casos por los municipios, quienes efectivamente tienen potestad sobre ellos.

Los productos desarrollados en el marco del grupo de trabajo de ejes viales aportan a este proceso de normalización, entregando insumos para la normalización, almacenamiento y geocodificación de las direcciones que se manejan en los organismos e instituciones, incluso pudiendo ser una ayuda para técnicas de autocomplete offline.

4. Definiciones

- **Dirección:** Información estructurada que permite la determinación inequívoca de un objeto para fines de identificación y localización.
- **Linaje:** Procedencia, fuente (s) y proceso (s) de producción utilizados en la producción de un recurso.
- **Alias de dirección:** Una de un conjunto de direcciones que determinan inequívocamente el mismo objeto direccionable.
- **Procedencia:** Organización o individuo que creó, acumuló, mantuvo y utilizó registros.

La información de procedencia incluye:

- La fuente u origen del registro
- Todos los cambios del registro, y
- Todas las organizaciones o individuos que han tenido la custodia del registro desde su creación.

Fuente: ISO 19160-1:2015, Addressing - Part 1: Conceptual model

5. Recomendaciones para la captura y almacenamiento de direcciones

En aquellos casos, en que ingresan bases de datos a una organización y una de las finalidades sea la geocodificación, se debe tener en cuenta el mínimo de información necesaria para que el proceso de geocodificación actúe correctamente.

Elemento	Definición	Obligatorio/ Opcional
ID	Identificador interno para no perder trazabilidad	Obligatorio
TIPO DE VIA	Tipo o clasificación de calle	Opcional
NOMBRE DE VIA	Nombre de la calle	Obligatorio
NUMERO	Numeración del domicilio (en formato de texto)	Obligatorio
ANEXO	Dato de localización específico que aporta un mayor detalle o disgregación a una dirección	Opcional
COMUNA	Nombre de la comuna	Obligatorio

Comentarios sobre el NOMBRE DE VIA

Captura Manual	En aquellas situaciones cuando la captura de un nombre de calle sea en terreno y mediante formularios manuales, por ejemplo una encuestas, digitación, etc, se recomienda que no se utilicen abreviaciones y minimizar los errores ortográficos.
Captura Digital	<p>En aquellas situaciones cuando la captura de un nombre de calle sea a través de una metodología digital se recomienda la utilización de métodos de "autocomplete" por el intermedio de scripts de Google Maps, Here, Open Street Map, entre otros proveedores.</p> <p>En caso de capturas digitales, pero bajo un ambiente offline, se recomienda desarrollar métodos de "autocomplete" basado en diccionarios de calles nacionales.</p>

	<p>Si bien, no es un diccionario oficial, es posible acceder a un diccionario de nombres de calles desde IDE Chile en:</p> <p>https://www.ide.cl/index.php/planificacion-y-catastro/item/2041-maestro-de-calles-2018 y https://www.ide.cl/index.php/planificacion-y-catastro/item/2027-maestro-de-calles-16-comunas</p> <p>o desde la Cartografía INE con fines censales en:</p> <p>http://www.censo2017.cl/servicio-de-mapas/</p> <p>La utilización de un diccionario de calles, minimizará el error por escritura, errores ortográficos y será una pre-validación de nombres de calles para los futuros procesos de normalización automática.</p>
--	--

Comentarios sobre el NÚMERO

Casos Sin Número	En aquellos casos en que se ingrese una dirección sin número, esta dirección no podrá ser georeferenciada, sin embargo, dependiendo del proceso de normalización, esta dirección si podrá ser estandarizada.
Casos con Números	En aquellos casos en que se ingrese una numeración de domicilio, se debe considerar que el formato de campo sea "texto", ya que esto permitirá almacenar numeraciones con prefijo 0 (cero).

6. Recomendaciones para el proceso de normalización de direcciones para la Georreferenciación

El proceso se inicia con la **Pre-producción**, fase donde se recolectan las direcciones y se realiza una limpieza de los registros, de modo de poder continuar con la fase **estandarización**, donde se ajusta la data o nombres de calles según patrones, los cuales permiten estructurar la dirección de un modo único, de manera que se pueda reconocer cada campo de interés para los posteriores procesos que se lleven a cabo con las bases de datos. Esto implica también la corrección de los nombres de calles y comuna, además de la separación de la dirección en sus partes componentes (tipo de vía, nombre de calle, número,

comuna y anexo de la dirección), a través de una base de datos normalizada (diccionario de calle) se limpia y enriquece la información, obteniendo una base con mayor valor agregado.

El proceso de **validación** de direcciones, implica comprobar la exactitud e integridad de las direcciones, de modo que efectivamente permitan realizar el proceso siguiente de georeferenciación.

El proceso de **Georreferenciación**, es el proceso de asignar coordenadas geográficas (e.g. latitud-longitud) a puntos del mapa (direcciones, puntos de interés, etc.). Las coordenadas geográficas producidas pueden luego ser usadas para localizar el punto del mapa en un Sistema de Información Geográfica.

Algunos algoritmos que permiten el match (enlace) entre una calle escrita originalmente, con una del diccionario de calles, pueden ser Clasificación Adaboost, Parsing heurístico, búsqueda beam search, búsqueda full text search, entre otros.

A continuación, se presenta el flujo del proceso recomendado por SNIT - IDE Chile, ver imagen 1.

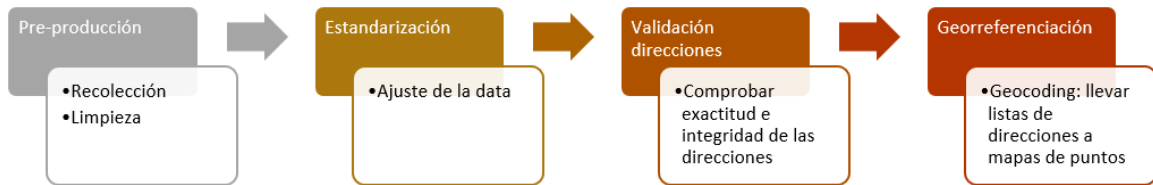
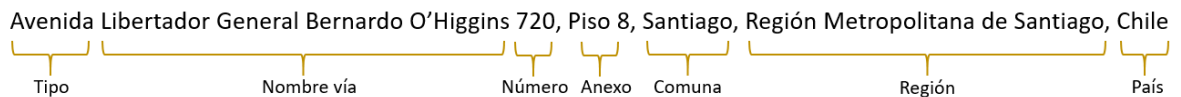


Imagen 1. Proceso de normalización de direcciones para la Georeferenciación (Fuente: Elaboración propia)

7. Estructura de los datos - Un modelo común

A continuación, se detalla la estructura de datos recomendada para el registro de direcciones, considerando que una dirección incluye más de un tipo de componente, tales como: tipo, nombre de la vía, número, anexo y nombres administrativos (comuna, región y país).

Ejemplo:



Estos componentes: tipo, nombre de vía, número, anexos y nombres administrativos (comuna, región y país) de una dirección, se recomienda sean registrados de forma independiente, es decir en campos o columnas separadas, para facilitar la geocodificación de direcciones por múltiples sistemas, tanto web, como de software SIG de escritorio.

8. Anexo A - Diccionario de datos

En este sentido y de acuerdo al trabajo previo desarrollado por el Grupo de Trabajo de Ejes Viales y recomendaciones internacionales, se recomienda utilizar la siguiente estructura y diccionario de datos para almacenar y aumentar la interoperabilidad e integración de bases de datos de direcciones con otras fuentes o recursos de datos.

Elemento	Definición	Obligatorio/ Opcional	Dominio
ID	Identificador eje vial	Obligatorio	Números enteros correlativos
TIPO	Tipo de calle	Obligatorio	<ul style="list-style-type: none"> ● Carretera ● Avenida ● Calle ● Callejón ● Camino ● Pasaje ● Paseo ● Escalera ● Rotonda
NOMBRE_VIA	Nombre de la calle	Obligatorio	Nombre asignado por municipio respectivo
NÚMERO	Numeración del domicilio	Obligatorio	-
ANEXO	Dato de localización específico que aporta un mayor detalle o disgregación a una dirección	Opcional	-

COMUNA	Nombre de la comuna	Obligatorio	Listado códigos CUT - SUBDERE https://www.ide.cl/index.php/limites-y-fronteras/item/1532-planilla-codigos-unicos-territoriales-cut
REGION	Nombre de la región	Obligatorio	Ley 21074, Artículo 9° https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1115064&idParte=
PAIS	Nombre del País	Obligatorio	Chile
CUT_COM	Código Único Territorial Comunal	Opcional	Listado códigos CUT - SUBDERE https://www.ide.cl/index.php/limites-y-fronteras/item/1532-planilla-codigos-unicos-territoriales-cut
CUT_REG	Código Único Territorial Regional	Opcional	Listado códigos CUT - SUBDERE https://www.ide.cl/index.php/limites-y-fronteras/item/1532-planilla-codigos-unicos-territoriales-cut
NOMBRE_AUX	Nombre por el que es conocida la calle, Alias o nombre usado por la costumbre.	Opcional	-

9. Anexo B - Capas de ejes viales con capacidades de geocodificación.

- **Capa de Ejes Viales para 63 comunas del país:** Iquique, Alto Hospicio, Antofagasta, Copiapó, La Serena, Coquimbo, Valparaíso, Concón, Viña del Mar, Quilpué, Villa Alemana, Rancagua, Machalí, Talca, Concepción, Chiguayante, Penco, San Pedro De La Paz, Talcahuano, Hualpén, Temuco, Padre Las Casas, Puerto Montt, Coyhaique, Punta Arenas, Santiago, Cerrillos, Cerro Navia, Conchalí, El Bosque, Estación Central, Huechuraba, Independencia, La Cisterna, La Florida, La Granja, La Pintana, La Reina, Las Condes, Lo Barnechea, Lo Espejo, Lo Prado, Macul, Maipú, Ñuñoa, Pedro Aguirre Cerda, Peñalolén, Providencia, Pudahuel, Quilicura,

Quinta Normal, Recoleta, Renca, San Joaquín, San Miguel, San Ramón, Vitacura, Puente Alto, San Bernardo, Valdivia, Arica, Chillán, Chillán Viejo.

<https://www.ide.cl/index.php/planificacion-y-catastro/item/2041-maestro-de-calles-2018>

- **Capa de Ejes Viales para 16 comunas del país:** Angol, Aysén, Calama, Colina, Curicó, La Unión, Linares, Melipilla, Osorno, Ovalle, Peñaflo, Puerto Natales, San Antonio, San Felipe, San Fernando y Vallenar.

<https://www.ide.cl/index.php/planificacion-y-catastro/item/2027-maestro-de-calles-16-comunas>

10. Anexo C - Procedimiento para la geocodificación de direcciones

A continuación, se entrega procedimiento y esquema para la realización de Geocodificación en ArcGIS PRO:

- Primero se debe crear un Dataset de entidades donde alojaremos la capa de ejes viales
- Se debe Importar la clase entidad, que contenga la capa de ejes
- Se requiere importar la tabla de direcciones a geocodificar en nuestra GDB
- Posteriormente se requiere crear un localizador que permite ejecutar la búsqueda de direcciones
- Finalmente se puede ejecutar el proceso, el cual nos entregará como resultado los puntos con la localización de la tabla de direcciones, en el caso que no se encuentre alguna dirección el sistema alertará y generará una tabla adicional con las direcciones no encontradas.



Imagen 2. Esquema que grafica el procedimiento de Geocodificación mediante ArcGIS PRO

11. Bibliografía

- *ISO 19160-1:2015, Addressing - Part 1: Conceptual model*
- *ISO-TC211. "ISO-TC211/TMG." GitHub, github.com/ISO-TC211/TMG.*
- *Nacional, B. D. (n.d.). Biblioteca del Congreso Nacional: Ley Chile. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1115064&idParte=>*
- *División Política Administrativa. (n.d.). <https://www.ide.cl/index.php/s-e-snit/area-de-informacion-y-normas/grupos-de-trabajo/division-politica-administrativa>*
- *Catálogo Nacional de Feature IDE Chile (ISO - 19110) <https://www.ide.cl/index.php/noticias/item/1991-ya-se-encuentra-disponible-la-primera-version-del-catalogo-nacional-de-features-de-ide-chile>*
- *Google Maps; (n.d.). <https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/places-autocomplete?hl=es>*